

2023年3月17日

## レポート

# 国際情勢を鑑みた中国半導体業界の現状 ～日本企業はどう対応すべきか～

グローバルコンサルティング部 マネージャー 大原 潤

コンサルタント 木下 了輔

**【概要】**

半導体サプライチェーン上の企業に甚大な影響を及ぼす事態をクリティカルイベントと定義し、中国の地政学的動向によるクリティカルイベントとして、「中国企業との技術競争激化」「中国生産の素材の調達難」「生産拠点の操業停止」「中国企業への販売制限」を想定する。クリティカルイベントに至るシナリオは「台湾有事」「米中デカップリング」「中国産業振興策」を評価する。

## 1. はじめに

本稿は2022年11月10日に開催された「MUFG グローバル経営支援セミナー 国際情勢を鑑みた中国半導体業界の現状～日本企業はどう対応すべきか～」（以下、「セミナー」）を基に構成している。セミナーに参加した日本企業の意向も併せて確認することとした。

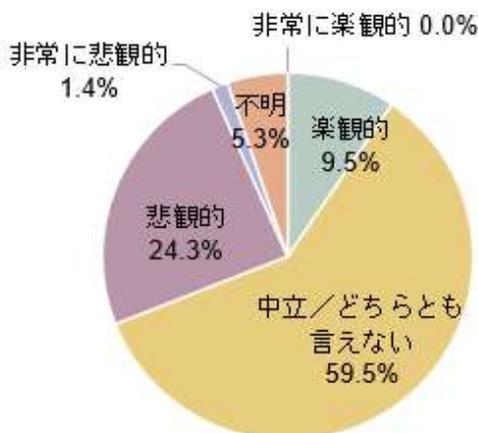
セミナー参加企業の3割近くが、半導体関連材料・部品を提供する企業であり、1割が半導体メーカーであった（前・後工程合計）。半導体ユーザー企業の16%と合わせると、半数以上は半導体サプライチェーンに属していた。

また、緊張感が高まる米中対立を背景に、セミナー参加企業の8割が「足元のマクロ経済状況を鑑みた、中国に対するビジネス環境への展望」を問う質問に対して「中立／どちらとも言えない」「悲観的」「非常に悲観的」と答えていた（図表1）。習近平国家主席の3期目続投決定や、台湾海峡における軍備増強・軍事演習、ゼロコロナ政策の転換などさまざまなニュースのほか、現地法人を有する企業であれば現地からのレポートなど、情報が過分にあり、都度感わされて漠然とした不安から中国事業を積極的に検討できない企業も多いのではないだろうか。

こうした情報を個別にすべて気にするのではなく、自社への影響を正確に評価し、大量の情報の中で優劣を付けて情報収集し、対策を講じることが望ましい。

刻々と変化する国際情勢が中国を中心とした半導体業界にどのような影響を及ぼし日本企業はどのように対応すべきか、半導体サプライチェーンのたどるであろうシナリオを導出しつつ、代表的企業の対策事例を踏まえ明らかにしていく。

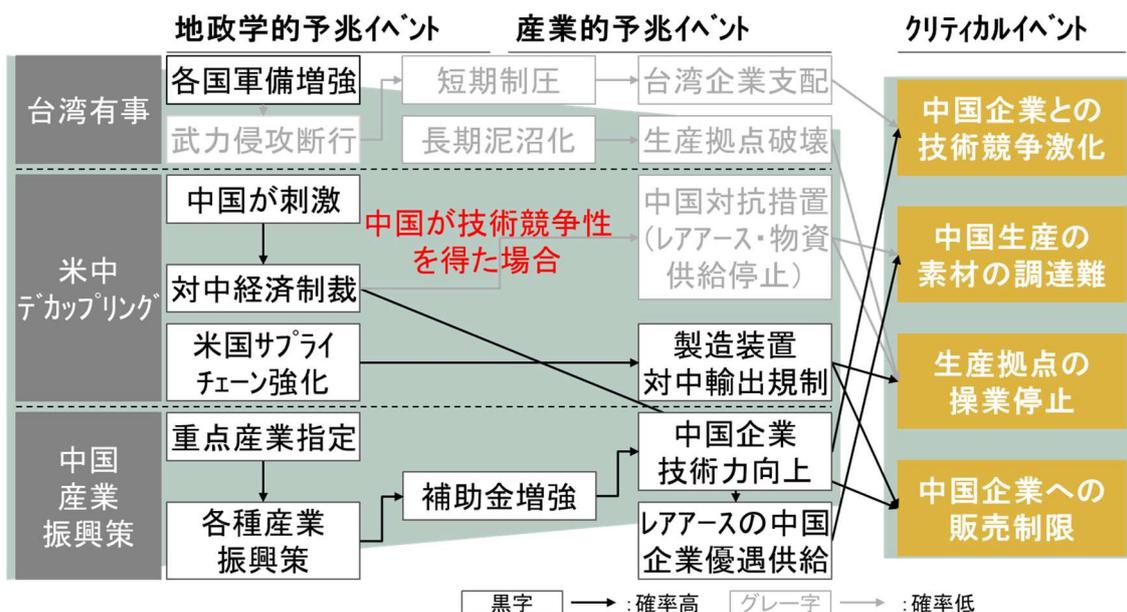
【図表 1】足元のマクロ経済状況を鑑みた、中国に対するビジネス環境への展望



(出所)MUFG グローバル経営支援セミナー(2022年11月10日)参加企業からのアンケートを基に当社作成

## 2. クリティカルイベントに至るシナリオ

【図表 2】半導体サプライチェーンにおけるクリティカルイベントとシナリオ



(出所)当社作成

### (1) 想定するクリティカルイベント

本稿では半導体サプライチェーン上の企業に、PL(損益計算書)やBS(貸借対照表)に影響が表れ得るような甚大な影響を及ぼす事態をクリティカルイベントと定義する。

中国の地政学的動向によるクリティカルイベントとして、「中国企業との技術競争激化」「中国生産の素材の調達難」「生産拠点の操業停止」「中国企業への販売制限」の4つを想定する。

「中国企業との技術競争激化」とは、中国企業の急速な技術的キャッチアップにより自社の製品の価格・技術的競争性が失われる事態だ。ミドル・ローエンド製品の価格競争激化や、ハイエンド製品など先端技術領域での中国企業との開発スピード競争などが生じ得る。中国は 2015 年「中国製造 2025」を発表し国策として対象国内企業の技術革新の後押しをしていることが、日本企業にとっては脅威となると言える。

「中国生産の素材の調達難」は中国に依存した資源の供給が絶たれサプライチェーンが寸断される事態だ。シリコンやレアメタルなど中国が主産地になっている素材が対象となり得る。

「生産拠点の操業停止」は中国国内の後工程を中心とした生産拠点や、台湾の前工程などの生産機能が止まり、サプライチェーンが寸断される事態だ。

「中国企業への販売制限」は販売の制約によりサプライチェーンが寸断される事態だ。米国の IP (Intellectual Property: 知的所有権) 規制・技術流出防止措置では、米国 IP が含まれる製造装置が米国から中国へ販売できないのみならず、域外適用により例えばオランダ ASML が中国へ半導体製造装置を売れないといった事態も生じている。

## (2) 3つのシナリオ

本稿ではクリティカルイベントに至るシナリオとして「台湾有事」「米中デカップリング」「中国産業振興策」の 3 つを評価する。

「台湾有事」のシナリオでは、各国が軍備増強などに努める侵攻以前の抑止段階が、武力侵攻により台湾制圧または戦線が泥沼化し長期化するような軍事侵攻段階に発展する可能性は低いと評価している。軍事侵攻段階に至るには「偶発的(可能性が低い)」衝突が重なる必要があること、台湾の背後の米国との衝突によるコストが大きいこと、ウクライナ危機を踏まえ西側連合の支援を押し切る難しさが分かったこと等が理由として挙げられる。このため、中国による台湾企業接収による「中国企業との技術競争激化」や戦争による被害で「生産拠点の操業停止」といったクリティカルイベントに発展する可能性は低いと見る。一方で、米中双方の抑止力向上の観点での経済制裁は、次項の「米中デカップリング」に発展し得る。

「米中デカップリング」のシナリオでは、中国主導で「中国生産の素材の調達難」のクリティカルイベントに発展する可能性は低いと見る。例えば中国がレアアースの供給を止めると、米国産製品が生産困難になることで、中国が調達できなくなり、中国の国内経済に大きな影響を与えてしまうからである。米国と同水準の製品を中国国内で生産できる技術を得ない限りはこうしたアクションに踏み切らないとみられる。一方で、米国主導の経済制裁は現在進行形であり、米国 IP を含む製造装置の対中輸出規制による中国「生産拠点の操業停止」や、経済制裁による「中国企業への販売制限」等のクリティカルイベントは十分生じ得る。

「中国産業振興策」のシナリオでは、中国が例えば半導体産業を重点産業として指定すると、政府が補助金など予算を用意し、それを狙って中国企業の技術力向上がスピードアップした結果、「中国企業との技術競争激化」や、重点産業の重要資源である戦略的物資を中国企業に優先供給することで、日本および諸外国への「中国生産の素材の調達難」といったクリティカルイベントが生じ得る。

(3) 半導体サプライチェーン企業の事例

では、半導体サプライチェーンに大きな影響を受ける日本企業はどのように対応をしていくべきだろうか。サプライチェーンにおけるプレイヤー、なかでもリーダー的存在の企業の事例および対策を紹介しながら、示唆を探していく。

サプライチェーン全体で俯瞰してみると、IDM(Integrated Device Manufacturer)・ファウンドリの動きに素材、装置・テスター、ユーザーの半導体サプライチェーン企業は追随する形となっている。これは、生産面ではIDM およびファウンドリが半導体サプライチェーンのコアとなるためであり、彼らが米中両にらみで継続投資を行っているため、彼らを納品先とする素材メーカーもそれに合わせて米中両国への投資を行わざるを得ないことが背景となる。販売面でいうと、米国が近年力を入れる中国企業への輸出制限に対しては規制を遵守しつつ、中国市場を引き続き重視する動きになっており、こちらも IDM・ファウンドリの動きに追随する形と言えるだろう。総じて IDM・ファウンドリは「台湾有事」リスクや「米中デカップリング」を見据えて、サプライチェーンの維持を第一義として生産拠点の保全に取り組んでおり、これまで一極集中させてきた生産拠点を分散させる傾向にあると言える。TSMC(Taiwan Semiconductor Manufacturing Company)は本社の所在する台湾以外では中国に工場を構えていたが、近年になり米国や報道のとおり日本にも生産拠点を拡大してきた。分散先の選択にあたっては政府補助などさまざまなファクターがあるが、販売先との近接性も重視されているであろう。

【図表 3】半導体サプライチェーン上の企業対策動向

クリティカルイベント	IDM・ファウンドリ等	素材	装置・テスター	半導体ユーザー
中国企業との技術競争激化	R&D撤退・人材の好待遇等で技術流出防止	ハイエンド製品を中心に従来から中国での開発低依存		
中国生産の素材の調達難	調達先多様化・在庫積み増し	調達先多様化		半導体内製・調達先多様化
生産拠点の操業停止	米中両にらみで継続投資(台湾撤退少)	納品先メーカーに合わせて米中両にらみ	製造拠点のポートフォリオ最適化	中国の内需型産業中心に重視継続
中国企業への販売制限	米国規制対応しつつ、販売先として重視	旺盛な中国需要を踏まえ販売先として重視	米国規制対応しつつ、販売先として重視	

販売先として重視する姿勢は一貫

(出所) 当社作成

具体例として、IDMであるサムスン電子の事例を深掘りしていきたい。中国企業との技術競争激化の観点では、高度人材に高額な奨励金を支給している。また、調達面ではコバルト調達の二重化のため、コンゴ民主共和国(コンゴ)と供給契約を交渉しているとの報道もある。生産面でも同様の複線化を図っており、ベトナム北部などに製造工程の他国分散を進めている。一方で、市場としての中国は引き続き有望視しており、ファーウェイ(華為技術)傘下といえども、エンティティリストに記載された企業でなければ取引を継続し、現実的な対応をしている。

【図表 4】 IDM の対策事例 | サムスン電子

クリティカルイベント	対策事例
中国企業との技術競争激化	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ メモリー事業部等の高度人材に対し、高額な奨励金を支給</li> <li>■ 韓国政府は人材DBを作成し、海外企業への流出を抑制</li> </ul>
中国生産の素材の調達難	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ グループ商社Samsung C&amp;Tは、コンゴ鉱山にて電子部品素材であるコバルトの供給契約を交渉し、調達先確保を企図</li> </ul>
生産拠点の操業停止	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ベトナム北部の工場で、2023年7月から半導体製造を開始。拠点の他国分散を推進</li> </ul>
中国企業への販売制限	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 米国エンティティリスト先への販売を停止する一方、華為から分離した別会社に半導体供給を継続する等、両にらみスタンス</li> </ul>

(出所) 当社作成

#### (4) 地政学イベントと企業のサプライチェーンをつなぐシナリオプランニング

ちまたにあふれる地政学リスク情報に接し、自社への影響を正確に評価し、大量の情報の中で優劣を付けて情報収集し、企業の利益に悪影響を及ぼす可能性のあるクリティカルイベントを把握する。そのうえでシナリオ化し対策を講じることを半導体業界の例を取り上げて説明をしてきた。こうした一連の流れ、シナリオプランニングについて説明していく。

シナリオを描く手法としては、企業にとって致命的な影響を及ぼすクリティカルイベントを特定し、クリティカルイベントから遡って地政学的予兆イベントにたどり着くやり方がある。クリティカルイベントと地政学的予兆イベントの間には、いくつかの産業的予兆イベントが挟まることもあるだろう。図表 5 にあるように、個別のイベントをXXXXに入れて並べ替え、企業にとっての影響シナリオを図式化してみる。こうすることで、「何を見ておくべきか」「何をコントロールすべきか」が、判断できる可能性がある。さらに、シナリオによる自社への影響度を勘案し、クリティカルイベントを起点に対策案を検討し、実装を進めることも可能となる。



欠な戦略となり得る。国家からの規制については公表される情報を収集しつつも、広く競合他社の見解や運用実態を把握することで、自社事業収益を必要以上に棄損しない判断が可能となる。

緊張感が高まる米中対立を背景に、半導体サプライチェーンに属する企業の事業経営は、不確実性との向き合い方を洗練させることが不可欠となってきた。本稿で論じてきたように、深刻化しそうなリスクに備え、自社の事業に致命的な影響を及ぼすであろうサプライチェーン等におけるリスク要因の洗い出しと、それに対応可能なシナリオプランニングの実践をお勧めする。戦略の立案はもちろん、対策に係るコスト増についても株主や金融機関等のステークホルダーに正しく説明できることが、グローバルに展開する企業に求められる姿勢だと言えよう。

※本稿は、三菱UFJ銀行が発行する「MUFG BK 中国月報 2023年2月号」からの転載です。

— ご利用に際して —

- 本資料は、信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。
- また、本資料は、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません。
- 本資料に基づくお客様の決定、行為、及びその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客様ご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます。
- 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：三菱UFJリサーチ&コンサルティングと明記してください。
- 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡ください。